






OBJEDNATEL:		<b>Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.</b> Denisovo nábřeží 920/12 301 00 Plzeň - Východní Předměstí	
<b>Plzeňské městské dopravní podniky</b> 			
společnost "MP + MMD - Vozovna Slovany", společník 1:  <b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz		společník 2:  <b>Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.</b> Národní 984/15 110 00 Praha 1 tel.: +420 221 412 800 www.mottmac.com	
HIP: <b>Ing. Jan Kočí</b> tel.: 296 154 401 Stupeň: <b>DPS</b>		Podpis:  Název a účel díla: <b>REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY</b> <b>Plzeň, Slovanská alej 35</b>	
Zpracovatelský útvar: <b>STŘEDISKO S52</b> <b>POZEMNÍCH STAVEB</b> tel.: +420 296 154 330 Vedoucí útvaru: <b>Roman Dušek</b> 		Název části díla: <b>E. Stavební část - stavební soubory</b> <b>SOD II Objekty odstavní tramvají (ODT)</b> <b>E.1 Objekty pozemních staveb</b> <b>SO ODT 03 Remizovací haly</b> <b>SO ODT 03/2 Stavebně-konstrukční řešení - ocel</b>	
Odpovědný projektant: <b>Ing. Miroslav KLIMT</b> 		Název přílohy: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	
Vypracoval: <b>Ing. Miroslav KLIMT</b> 		Změna: <b>-</b>	
Skart. znak: <b>V20/2039</b>	Datum: <b>11/2019</b>	Číslo příl.: <b>001</b>	
Počet formátů: <b>13xA4</b>	Měřítko: <b>-</b>	IČD: <b>19 7246 006 06 03 02</b>	

**Obsah:**

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>2</b>
<b>2. OBECNÝ POPIS KONSTRUKCE.....</b>	<b>2</b>
<b>3. SO ODT 03/2 OBEJKTY ODSTAVU TRAMVAJÍ (ODT) .....</b>	<b>3</b>
3.1 Konstrukce haly.....	3
3.2 Kotvení .....	4
3.3 Požární odolnost.....	5
<b>4. ZATÍŽENÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>5. POVRCHOVÁ OCHRANA.....</b>	<b>6</b>
<b>6. BAREVNÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>6</b>
<b>7. MATERIÁLY (KVALITA) .....</b>	<b>6</b>
<b>8. PLÁN KONTROLY .....</b>	<b>9</b>
8.1 Kategorie návrhové životnosti .....	9
8.2 Management jakosti.....	9
8.3 ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí.....	10
8.4 Nosné ocelové konstrukce.....	11
<b>9. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....</b>	<b>11</b>
<b>10. NORMY A PŘEDPISY .....</b>	<b>12</b>
<b>11. VÝPOČETNÍ POMŮCKY .....</b>	<b>12</b>

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Stavebně konstrukční řešení – ocelové konstrukce

### 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce: **Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35**

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby (DPS)  
Umístění stavby: Plzeň  
Katastrální území: Plzeň  
Zhotovitel: **Společnost „MP+MMD – Vozovna Slovany“**

Zastoupená Společníkem 1  
**METROPROJEKT Praha a.s.,**  
I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2  
IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895

a Společníkem 2  
**Mott MacDonald CZ, s.r.o.**  
Národní 984/15, 110 00 Praha 1  
IČ: 48588733, DIČ: CZ48588733

Investor: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.  
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí  
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Objednatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.  
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí  
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Inž. činnost: METROPROJEKT Praha a.s., nám.I.P.Pavlova 1786/2, Praha 2  
Provozovatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.

Smlouva o dílo: 7246

Zhotovení dokumentace: prosinec 2019

### 2. OBECNÝ POPIS KONSTRUKCE

Jedná se o novou konstrukci soustavy přiléhajících a propojených hal, tvořených nosnou ocelovou konstrukcí. Hala vzniká na místě zdemolované stávající haly vozovny. Navržená konstrukce je součástí rekonstruovaného areálu vozovny Slovany. Objekt hal je dělen do třech stavebních objektů, které jsou dále rozděleny na části dle provozů a využití.

- SO VST 01/2 Stavebně-konstrukční řešení – ocel
  - 7 Garáže HV
  - 8 Garáže VS
  - 9 Skladová hala VS+HV+dílňa
- SO OUT 02/2 Stavebně-konstrukční řešení – ocel
  - 16 Pracoviště KP
  - 17 Vestavek (dílňny, sklady, sociálky)
  - 18 Podúrovňový soustruh

- 20 Pracoviště DO
  - 21 Mytí a očista vozů
- SO ODT 03/2 Stavebně-konstrukční řešení – ocel
  - 13 Stání pracovních a kolejových vozidel
  - 15 Remízovací hala
  - 19 Zakrytí harfy
  - 26 Kryté odstavy

Označení podobjektů viz Architektonické řešení, situace areálu. Jednotlivé stavební objekty jsou staticky i konstrukčně propojeny.

### 3. SO ODT 03/2 OBEJKTY ODSTAVU TRAMVAJÍ (ODT)

#### 3.1 Konstrukce hal

Staticky se jedná o jeden celek. Haly objektů 9,13,15,16,17,18, 20, 21 a 26 jsou v příčném směru uvažovány konstrukčně i staticky propojené. V podélném směru je k halám připojena na ose 2 harfa – objekt 19. Naopak garáže (7,8) jsou staticky oddělené.

##### Část 15 Remízovací hala a 13 Stání pracovních a kolejových vozidel:

Část 13 a 15 jsou navzájem konstrukčně i staticky spojené objekty. Haly leží mezi podélnými osami A – D a příčnými osami 2-23. Na severní straně přiléhá k části 13 část 26 Kryté odstavy, na jižní straně hala 15 navazuje na část 21 Mytí a očista vozů, na západní straně pak navazuje Zakrytí harfy 19. Osově rozměry hal jsou 123,0 m x 64,0 (resp. 77,4 - s objektem 26) m. Výška střešní konstrukce dosahuje v nejvyšším bodě +6,720 m (vrchol OK příhradových vazníků). Výška atik 7,34m. Z konstrukčního hlediska se jedná o trojlodní jednopodlažní ocelovou konstrukci. Hala je osami B a C rozdělena na lodě o rozměrech 24,0 m, 22,0 m a 18,0 m. Ve statickém výpočtu označeno jako loď I. II. a III. Lodí IV. jsou označeny ostatní části.

Nosná konstrukce hal je tvořena sloupy z profilů HEA a prostě uloženými sedlovými příhradovými nosníky. Horní a dolní pás příhradových nosníků je z profilů HEB, resp. HEA, prvky příhrady, svislice a diagonály, jsou z kruhových trubek. Nosné sloupy jsou v podélném směru propojeny v úrovni horních pasů příhradových nosníků dvojicí vaznic a cca v polovině výšky. Čelní stěna hal je doplněna o štítové sloupy, ty jsou umístěny ve vzdálenostech po 4,0 m až 5,0 m. Jejich umístění vychází z dispozičních požadavků a z průjezdných průřezů jednotlivých kolejí. Dále musí sloupky umožnit umístění vjezdových vrat k jednotlivým kolejím a slouží jako jejich statická podpora. K severní stěně haly je připojeno otevřené zastřešení kolejí, které je staticky spojeno s halou.

V podélném směru jsou navržena podélná ztužení v každé řadě mezi osami 4-5 a 12-13.

Sloupy jsou založeny na patkách. Detailně řeší část projektu – betonové konstrukce.

Střešní plášť (nosnou funkci tvoří trapézový plech) je podepřen prostě uloženými zapuštěnými vaznicemi z IPE profilů (ve vrcholech příhradových vazníků a v úžlabí) a vzpěrkovými vaznicemi v běžných polích. Střešní konstrukce je sedlová o příčném sklonu min. 1,9°. V místě prosvětlovacích světlíků jsou připraveny výměny a otvory. Přesné umístění a profily musí být v rámci výrobní dokumentace (VD) přizpůsobeny skutečně použitím světlíků. Ve střešní rovině je navrženo vodorovné ztužení z trubkových profilů. Nosným prvkem střešní skladby je trapézový plech, který bude kotven k vaznicím. Vnější opláštění haly je tvořen horizontálně orientovanými sendvičovými panely. V rámci VD musí být hlavní nosná konstrukce doplněna o pomocné profily nutné ke kotvení panelů dle požadavků dodavatele opláštění (v rámci hmotnostního přídatku ve výkazu materiálu), v místech kde toto není řešeno již v tomto stupni. V čelní stěně bude v úrovni nad vraty umístěn vodorovný nosný prvek z uzavřeného hranatého profilu. Nad uzavřeným hranatým profilem bude umístěna prosklená část fasády. Podružnou konstrukci pro zasklení tato část projektu neřeší.

##### Část 26 Kryté odstavy:

Část 26 Kryté odstavky leží mezi podélnými osami Aa-A a příčnými osami 6-22. Na jižní straně je část spojena s částí 13 Stání pracovních a kolejových vozidel. Osově rozměry části 26 jsou 102,2 m a 17,5 m. Výška střešní konstrukce je v nejvyšším bodě 6,230 m. Z konstrukčního hlediska se jedná o přístřešek s vykonzolovanou částí střechy.

Přístřešek je na jižní straně kotven do štitových sloupků části 13 Stání pracovních a kolejových vozidel. Část 26 je v příčném směru rozdělena osou Aa na zastřešenou část o rozpětí 13,4 m a převislou část střechy o rozpětí 4,1 m. V podélném směru je přesah střechy od os nosných sloupů o 2,8 m na obou stranách (jedná se o osově vzdálenosti profilů). Nosná konstrukce přístřešku je tvořena sloupy z trubkových profilů a pultovými příhradovými nosníky. Horní a dolní pás příhradových nosníků je z profilů HEA, prvky příhrady, svislice a diagonály, jsou z trubkových profilů. Převislá část střechy v příčném směru je tvořena příhradovými nosníky a vaznicemi. Nosné sloupy jsou v podélném směru propojeny v úrovni horních pasů příhradových nosníků vaznicemi.

Střešní plášť je podepřen prostě uloženými vaznicemi z IPE profilů. Střešní konstrukce je pultová o příčném sklonu 2,5°. Příčný sklon pultového nosníku je dostředný směrem k ose Aa. Ve střešní rovině je navrženo vodorovné ztužení z trubkových profilů. Střešní konstrukce je rozdělena na 3 dilatační díly. Ve vodorovném směru je staticky závislá na hlavní části (13 a 15).

Zastřešení je doplněno o podhled. V této části projektu je naznačena nosná konstrukce pro podhled. Detailní řešení nosné konstrukce pro podhled však musí být řešeno v rámci VD dle konkrétně zvoleného typu podhledu.

#### Část 19 Zakrytí harfy:

Část 19 Zakrytí harfy je umístěno mezi podélnými osami A-F a příčnými osami 0-2. Na západní straně přiléhá Zakrytí harfy k částem 20; 21; 15 a 13. Osově rozměry haly jsou 84,0 m x 35,86 m. Výška střešní konstrukce v nejvyšším místě je +5,900 m (horní hrana OK). Z konstrukčního hlediska se jedná o jednopodlažní ocelovou konstrukci. Konstrukce je rozdělena osou 1 na dvě části o rozměrech 16,9 m a 18,96 m. Nosnou konstrukci zakrytí harfy tvoří nosné sloupy z trubkových profilů, hlavní (centrální) průvlak – I profil, svařený z plechů, vazníky z I-profilů, rovněž svařované.

Sloupy jsou kotveny do železobetonového základu a jsou uvažovány jako vetknuté. Na sloupech je v příčném směru položen hlavní nosník, na který jsou kotveny z obou stran vodorovné nosníky o proměnném průřezu. Průřez vazníků je navržen s náběhy. Ve středu (u průvlaku) je vysoký jako průvlak. Na obě strany se snižuje. Na západní straně je uložen pomocí ložisek na betonovou stěnu.

Na východní straně jsou nosníky kotveny přímo do sloupů – v místě každého nosníku je navržen sloup, kromě vazníků mezi osami D-E a E-F kde z dispozičních důvodů musel být navržen průvlak.

Střešní konstrukce je navržena sedlová s příčným sklonem 1,7°. V místě prosvětlovacích světlíků jsou připraveny výměny a otvory. Opláštění haly je tvořeno sendvičovými panely, které budou orientovány horizontálně, část jižní strany bude tvořit prosklená stěna. Fasádní sloupky pro uchycení opláštění harfy jsou uvažovány z profilů HEA.

Mezi osami A-Aa na severní straně k harfě přiléhá zastřešený výběžek.

Vodorovná tuhost harfy je zajištěna tuhou střešní deskou (ztužení, trapézový plech), která je ve směru kolmo na koleje opírá a betonovou stěnu na straně jedné a řado sloupů na straně druhé. V podélném směru je tuhost zajištěna podélným ztužením haly.

V části venkovní (mezi osami D-F/0-2) je konstrukce doplněna o podhled. V tomto projektu je naznačena nosná konstrukce pro podhled. Detailní řešení nosné konstrukce pro podhled musí být řešeno v rámci DV dle konkrétně zvoleného typu podhledu.

#### Prostorová tuhost:

Prostorová tuhost haly je v příčném směru zajištěna vetknutými sloupy. V podélném směru jsou sloupy uvažovány kloubové, konstrukce je doplněna svislým příhradovým ztužením ve stěnách. Střecha je uvažována jako tuhá (trapézový plech) a je doplněna vodorovným příhradovým ztužením.

#### Opláštění:

Po vnějším obvodu tvoří plášť sendvičové panely horizontálně kladené, tepelná izolace. Návrh není součástí této části projektu a je součástí stavební dodávky. Ocelová konstrukce musí být připravena na přikotvení panelů (pomocné pásky, minimální šířky profilů apod.)

### Střecha:

Nosnou krytinu střechy tvoří trapézových plech, který je součástí této části. Střecha se předpokládá nepochozí. V případě nutnosti přístupu na střechu (revize, čištění apod.) bude střecha doplněna lanovým bezpečnostním jistícím systémem. Tento systém, stejně jako pomocné jistící body musí navrhnout a instalovat odborná specializovaná firma a není součástí této části projektu. Kotvící prvky lanového jistícího systému budou připevněny k trapézovému plechu střechy.

## 3.2 Kotvení

### Část 15 Remízovací hala a 13 Stání pracovních a kolejových vozidel

Kotvení hlavních sloupů K3,23 k betonovému základu je navrženo pomocí chemických lepených kotev do dodatečně vrtaných kanálků. Po statické stránce je kotvení uvažováno jako vetknuté kolmo na podélnou osu. V opačném směru kloubové. Kotvení K3. Z,23. Z budou navíc přenášet vodorovné síly od ztužidel ve směru podélných os a jsou doplněna smykovou zarážkou. Kotvení štítových sloupů K27 jsou rovněž uvažovaná vetknutá ve směru kolmém, kloubová ve směru opačném.

### Část 26 Kryté odstavky

Kotvení hlavních sloupů K25 k betonovému základu je navrženo pomocí chemických lepených kotev do dodatečně vrtaných kanálků. Po statické stránce je kotvení uvažováno jako vetknuté..

### Část 19 Zakrytí harfy

Kotvení hlavních sloupů K26 k betonovému základu je navrženo pomocí chemických lepených kotev do dodatečně vrtaných kanálků. Po statické stránce je kotvení uvažováno jako vetknuté v obou směrech.

## 3.3 Požární odolnost

Požární zatížení na konstrukce bylo určeno zpracovatelem části PBR – specifikace viz projekt PBR. Požadovaná požární odolnost hal SO VST je 15 minut a je zajištěna statickým výpočtem. Odolnost větší než 15 min. není v této části haly požadována.

## 4. ZATÍŽENÍ

VI. váha konstrukce střechy (kromě vl.váhy ocelové konstrukce)	
S1... objekty 9,16,17,18,20,21	2,20 kN/m <sup>2</sup>
S2 ... objekty 7,8,13,15,19	2,00 kN/m <sup>2</sup>
S4 ... objekt 26	0,50 kN/m <sup>2</sup>
VI. váha konstrukce vnitřní vestavby (kromě vl.váhy ocelové konstrukce)	
ŽB strop 1.NP	4,60 kN/m <sup>2</sup>
Stěny panely TRIMO 240-FTV	0,54 kN/m <sup>2</sup>
Stěny panely TRIMO 150-FTV	0,43 kN/m <sup>2</sup>
Rošty	0,30 kN/m <sup>2</sup>
Podhledy	0,25 kN/m <sup>2</sup>
Zavěšená technologie pod střechou (osvětlení, rozvody apod.) – 50% na vaynice, 50% do trap.plechu	0,50 kN/m <sup>2</sup>
Technologie	



VZT na střeše i uvnitř dle podkladu od profese	- kN/m <sup>2</sup>
Zatížení na sloupy od trakce dle podkladu od trakce	- kN/m <sup>2</sup>
Zatížení sloupků kanál, zatížení tramvajovými vozidly, nápravová síla	120,00 kN
Užitné zatížení střech (nepochozí střecha)	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Užitné zatížení 2.NP	3-6,00 kN/m <sup>2</sup>
Lávky	1,50 kN/m <sup>2</sup>
Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3, oblast I. (hodnota sněhu na zemi)	0,70 kN/m <sup>2</sup>
Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4, oblast II., kategorie III. (max.dyn.tlak q <sub>p</sub> )	0,60 kN/m <sup>2</sup>

## 5. POVRCHOVÁ OCHRANA

Ocelová konstrukce bude opatřena protikorozi ochranou., která bude odpovídat využití a předpokládané délce životnosti. V rámci provádění protikorozi ochrany budou muset být provedena příprava povrchu pro povlaky, požadovaný stupeň přípravy Sa 2½ dle ČSN EN ISO 8501-1. Návrh protikorozi ochrany pro vnitřní korozi agresivitu atmosféry C3 a vnější korozi agresivita C4, požadovaná životnost velmi vysoká (přes 25 let) dle ČSN EN 12944-1 až 5.

Ochranný nátěrový systém například C3.07 dle tabulky C.3 dle ČSN EN ISO 12944-5:2018(E) pro vnitřní prostředí a C4.07 dle tabulky C.4 dle ČSN EN ISO 12944-5:2018(E) pro vnější prostředí. Barva povrchové úpravy navržena v odstínu dle architektonické části projektu.

Ocelové sloupky pod kolejnicí v technických kanálech musí být dle požadavků SO ODT 10-07 Hromosvod, uzemnění, ochrana před účinky bludných proudů opatřeny vícenásobným pryskyřičným izolačním nátěrem.

## 6. BAREVNÉ ŘEŠENÍ

- zámečnické konstrukce OK ...stříbrná, RAL 9006
- pororošty žárově zinkované (finální porch)
- hlavní nosná konstrukce (např. sloupy, příhradové vazníky, svislá i vodorovná ztužidla) ... šedá, RAL 7043
- vaznice, pomocné prvky ve stropě a stěnách... stříbrná, RAL 9006
- vnitřní líc opláštění (stěn i stropů)... stříbrná, RAL 9006

Detailně viz. architektonická část projektu.

## 7. MATERIÁLY (KVALITA)

Budou použity následující oceli s mechanickými vlastnostmi a chemickým složením specifikovaným uvedenými normami:

Pro nosné konstrukce:

- **ocel S355 J2+N** dle ČSN EN 10 025-2 pro plechy a válcované profily
- **ocel S355J2H** dle ČSN EN 10210-1 pro trubky

Pro podružné konstrukce (např. zábradlí):

- **ocel S235JR+AR** dle ČSN EN 10 025-2 – pro plechy a válcované profily
- **ocel S235JRH** dle ČSN EN 10219-1 - pro trubky

Materiál bude dodán ve stavu normalizačně žíhaném případně normalizačně válcovaném.

**Spojovací materiál musí být dodán v následující kvalitě:**

- šrouby 8.8 dle ČSN EN ISO 4014, ČSN EN ISO 4017 + matice 10 + podložky 200HV,

Šrouby budou ve standardních případech dodány v provedení žárově zinkované v tl. 40 µm. Vlastnosti vysokopevnostních šroubů budou doloženy zkouškami dle ČSN EN ISO 898-1 – Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli – Část 1: Šrouby se specifikovanými třídami pevnosti.

Přídavný materiál pro svary bude specifikován v dokumentaci zhotovitele. Jakost přídavného materiálu je nutno volit tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnost a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídaly hodnotám základního materiálu svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není dovolena.

**Dokumenty kontroly jakosti**

Veškeré jakostní přejímky materiálu budou provedeny v souladu s ČSN EN 1090-1 a ČSN 73 2603:2011. Materiál bude dodán s dokumenty kontroly jakosti dle ČSN EN 10204, tzn.:

- pro konstrukční části 2.2,
- přídavný materiál pro svařování 3.1,
- pro šrouby 2.2.

Objednatel určí oprávněného zástupce pro přejímku materiálu s inspekčním certifikátem 3.2 v souladu s ČSN 73 2603:2011.

**Stav materiálu při dodání, rozměry a úchyly:**

Vzhled materiálu a kvalita jeho povrchu musí odpovídat:

- pro plechy tříde B a podskupině 3 dle ČSN EN 10 163-2,
- pro tvarové tyče tříde C a podskupině 1 dle ČSN EN 10 163-3,
- pro trubky ČSN EN 10210-2.

Mezní úchyly rozměrů materiálu musí odpovídat:

- pro plechy rovinatost třídy N, mezní úchylka tloušťky třídy B dle ČSN EN 10029,
- pro tvarové tyče profilu H, I, U ČSN EN 10034, ČSN EN 10279,
- pro tvarové tyče profilu L ČSN EN 10056-2,
- pro duté profily (trubky) ČSN EN 10210-2.

Trapézový plech 85/280 a 152/280- tl. 1,0 mm ocel DX51D+Z200 dle ČSN EN 10169.

Podlití dle ČSN EN 1090-2, čl. 5.8.

Plechy tl.  $\geq$  20mm, namáhané kolmo k povrchu musí být z materiálu jakostní třídy Z25 dle EN 10164.



## 7.1 Požadavky na výrobu a montáž ocelové konstrukce

### Obecné požadavky

Ocelová konstrukce musí být podle zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění a podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, se změnou pod č. 312/2005 Sb.. Konkrétní podmínky pro výrobu konstrukce a způsobilost zhotovitele jsou stanoveny v ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1090-2 a ČSN 73 2603.

Konstrukce bude vyrobena ve třídě provedení **EXC3** dle ČSN EN 1090-2

Zhotovitel ocelové konstrukce musí prokázat způsobilost pro provádění ocelových konstrukcí takto:

### A/ výroba ocelových konstrukcí

Pro výrobu konstrukčních stavebních dílců příslušné třídy provedení:

ES certifikátem systému řízení výroby vydaným podle ČSN EN 1090-1 „Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení schody konstrukčních dílců“, vydaný Notifikovanou osobou pro příslušnou požadovanou třídu provedení konstrukčních dílců.

### B/ montáž ocelových konstrukcí

Prokazování způsobilosti pro montáž evropská výrobová norma ČSN EN 1090-1 neřeší. Pro montáž standardních ocelových konstrukcí se kvalifikace k montáži zpravidla prokazuje podle předchozího bodu pro výrobu (tedy, kdo je oprávněn vyrábět může i montovat).

Výroba a montáž ocelové konstrukce budou provedeny podle schválené dokumentace zhotovitele, zpracované na základě Projektu stavby a dalších obecně závazných předpisů. Výrobní a montážní dokumentace bude v rozsahu dle ČSN 73 2603:2011 tzn. zejména, že výrobní dokumentace zhotovitele musí obsahovat zejména výrobní výkresy, technologický předpis výroby a technologický postup svařování ve výrobní a montážní dokumentace zhotovitele musí obsahovat zejména návrh montáže, technologický předpis montáže případně technologický postup svařování na montáži. Dokumentace zhotovitele musí být odsouhlasena zpracovatelem projektu stavby a schválena objednatelem.

### Stupně přípravy povrchu

Dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu **P3** pro veškeré části ocelové konstrukce v souladu s ČSN 73 2603 čl. A.1.2. Zejména hrany prvků opatřené protikorozi ochranou musí být zaobleny v poloměru **min. 2 mm** v souladu s ČSN ISO 12944-3.

### Geometrické tolerance

Pro ocelovou konstrukci se stanovují funkční tolerance v třídě 2 dle ČSN EN 1090-2 kap. 11.1, a příl. D2 (třída 2).

### Svary

Veškeré svary (koutové a tupé) musí být provedeny jako uzavřené (vzduchotěsné).

Veškeré tupé svary musí být provedeny jako plně provařené, pokud není v projektu uvedeno jinak. Úprava svarových hran musí odpovídat dokumentaci zhotovitele tzn. doloženým WPS a WPQR pro daný typ svaru.

Jakost tupých a koutových svarů dle ČSN EN ISO 5817 a musí odpovídat třídě provedení v minimálním rozsahu dle ČSN EN 1090-2 tab. A.3.

Doplňující materiál pro výrobu ocelové konstrukce

**Použitím doplňujících hmot (vyrovnávací tmely apod.) pro výrobu OK se nepřípouští!**

## 8. PŘEPADY

V opláštění v místech ukončení žlabů musí být provedeny přepady pro případ zahlcení odvodňovačů.

## 9. UZEMNĚNÍ

Uzemnění je samostatnou přílohou tohoto projektu. Ocelová konstrukce bude vodivě propojena. V každém styku bude alespoň v jednom šroubu vějířová podložka vždy pod podložkou i pod šroubovou hlavou. Na některé sloupy bude připevněn zemnicím pásek. (Konkrétní sloupy budou určeny zpracovatelem uzemnění.)

## 10. PLÁN KONTROLY

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití) a management spolehlivosti staveb vychází norem zejména z ČSN EN 1190.

Kontrola provedených konstrukcí podle této projektové dokumentace bude prováděna nezávislým expertem na náklady stavebníka.

Dle § 154 odstavec 1 stavebního zákona (183/2006), je vlastník stavby povinen udržovat stavbu po celou dobu její existence. Údržbou stavby se rozumějí práce, jimiž se zabezpečuje její dobrý stavební stav tak, aby nedocházelo ke znehodnocení stavby a co nejvíce se prodloužila její užitelnost.

### 10.1 Kategorie návrhové životnosti

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	Dočasné konstrukce <sup>1)</sup>
2	10 - 25	Vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky
3	25 – 50	Zemědělské a obdobné stavby, stavby pro energetiku, věže a stožáry
4	50	Budovy bytové, občanské a další běžné stavby, budovy pro výrobu a služby, pro těžbu paliv a rud, vodojemy a zásobníky, vodní hospodářství
5	100	Mosty a jiné inženýrské konstrukce
6	120	Monumentální stavby, tunely, tunelové podzemní objekty, hráze

<sup>1)</sup> Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné.

### 10.2 Management jakosti

Aby konstrukce odpovídala požadavkům a předpokladům návrhu, mají se uplatnit odpovídající opatření managementu jakosti. Tato opatření zahrnují:

- definice požadavků na spolehlivost;
- organizační opatření;
- kontroly ve všech stádiích navrhování, provádění, provozu a údržby.

EN ISO 9001:2000 je přijatelným podkladem pro opatření managementu jakosti.

## 10.3 ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

Účelem managementu jakosti a kontrolních opatření při navrhování a provádění, která jsou zde uvedena, je vyloučit poruchy způsobené hrubými chybami a zajistit odolnosti předpokládané v návrhu.

### 10.3.1 Třídy následků

Tabulka B.1. z ČSN EN 1990

<i>Třída následků</i>	<i>Popis</i>	<i>Příklady pozemních nebo inženýrských staveb</i>
CC3	velké následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo velmi významné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	stadióny, budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy vysoké (např. koncertní sály)
CC2	střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné (např. kancelářské budovy).
CC1	malé následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo malé/zanedbatelné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	zemědělské budovy, kam lidé běžně nevstupují (např. budovy pro skladovací účely, skleníky)

### 10.3.2 Třídy spolehlivosti

Tabulka 5.1. z ČSN EN 1990 (NA 5.2).

<i>Třída spolehlivosti</i>	<i>Příklady</i>
RC3	<p>Stavby, kde jsou následky poruchy vysoké:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stadióny, slavnostní tribuny, divadla, koncertní sály, kina, nemocnice, školy, předškolní zařízení, obchodní domy, nádražní haly, čekárny apod.</li> <li>– inženýrské stavby pro dopravu jako mosty, tunely apod.</li> <li>– vodohospodářské stavby</li> <li>– budovy muzeí, státních archivů, státních knihoven apod.</li> <li>– hlavní budovy elektráren apod.</li> <li>– stavby vysokých pecí, vysoké komíny apod.</li> <li>– nádrže na ropu, nádrže a zásobníky na ropné výrobky a chemikálie apod.</li> </ul>
RC2	<p>Obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stavby obytné, kancelářské apod.</li> <li>– stavby pro průmyslovou, rostlinnou nebo živočišnou výrobu</li> <li>– ústřední sklady pro zásobování obyvatel, třídiřny a balířny</li> <li>– sklady cenných technických zařízení a přístrojů apod.</li> <li>– dočasné a přenosné stavby pro tělovýchovu a sport apod.</li> </ul>
RC1	<p>Stavby, kam lidé běžně nevstupují a jsou menšího významu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sklady (pokud nepatří do vyšších tříd následků)</li> <li>– stavby pro skladování zemědělských výrobků, hnojiv, uhlí, rašeliny apod.</li> <li>– skleníky, pařeniště apod.</li> </ul>

### 10.3.3 Úroveň kontroly při navrhování (DSL)

Tabulka B.4 – Úrovně kontroly při navrhování

Úrovně kontroly při navrhování	Charakteristika	Minimální doporučené požadavky na kontrolu výpočtů, výkresové dokumentace a specifikací
DSL3 souvisí s RC3	zvýšená kontrola	kontrola třetí stranou: kontrola prováděná jinou organizací než tou, která prováděla návrh
DSL2 souvisí s RC2	běžná kontrola	kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, které zpracovaly návrh, a v souladu s obvyklými postupy organizace
DSL1 souvisí s RC1	běžná kontrola	vlastní kontrola: kontrola prováděná osobou, která připravovala návrh

### 10.3.4 Úroveň kontroly během provádění (IL)

Tabulka B.5 – Úrovně kontroly

Úrovně kontroly	Charakteristika	Požadavky
IL3 souvisí s RC3	zvýšená kontrola	kontrola třetí stranou
IL2 souvisí s RC2	běžná kontrola	kontrola v souladu s postupy organizace
IL1 souvisí s RC1	běžná kontrola	vlastní kontrola

## 10.4 Nosné ocelové konstrukce

Nové ocelové konstrukce budou prováděny a kontrolovány v souladu s požadavky stanovenými v ČSN EN 1090-2 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

### 10.4.1 Kontroly v průběhu životnosti ocelových konstrukcí

Kontroly v průběhu životnosti ocelových konstrukcí musí být prováděny dle ČSN 73 2604 - Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb.

#### 10.4.1.1 Intervaly prohlídek

U konstrukcí zařazených ve třídě následků CC2 a CC1 se běžná prohlídka provádí jedenkrát za 5 let, podrobná prohlídka se provádí na základě doporučení běžné nebo mimořádné prohlídky, nejméně jedenkrát za 10 let.

U konstrukcí zařazených ve třídě následků CC3 a u konstrukcí výrazně dynamicky namáhaných se běžná prohlídka provádí jedenkrát za rok, podrobná prohlídka jedenkrát za 5 let.

Konstrukce pohyblivých tribun se kontrolují nejméně 3krát za rok a po každém významném zatížení, které neodpovídá provoznímu řádu.

U stožárů a komínů se první běžná prohlídka provádí po roce provozu a dále nejpозději 3 roky po poslední prohlídce. Podrobná prohlídka se provádí nejméně jedenkrát za 5 let. U kotvených stožárů se běžná prohlídka provádí jedenkrát za rok a podrobná prohlídka nejméně jedenkrát za 5 let.

Předpětí táhel a lan se kontroluje v rámci výchozí prohlídky a po roce provozu. Další interval kontrol předpětí se určí zpravidla podle výsledků kontrol předchozích.

## 11. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Obecně veškeré zakrývané konstrukce podléhají kontrole, přičemž o kontrole musí být proveden zápis do stavebního deníku.

## 12. NORMY A PŘEDPISY

### Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

### Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1991-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 3: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení

### Betonové konstrukce – navrhování

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

### Beton - technologie

ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

### Ocelové konstrukce – navrhování, provádění

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

ČSN EN ISO 1461 Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky

ČSN EN 1993-6 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 6: Jeřábové dráhy

ČSN 734130 Schodiště a šikmé rampy

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí

ČSN 74 3282 Ocelové žebříky

ČSN 73 5130 Jeřábové dráhy

### 13. VÝPOČETNÍ POMŮCKY

Software SCIA ENGINEER 18.1.1047  
Produkty Microsoft Office

V Praze dne 14.3.2019

Vypracovali:

Ing. Ondřej Musil  
METROPROJEKT Praha a.s.  
I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2  
tel: 296 154 412  
E-mail: [musil@metroprojekt.cz](mailto:musil@metroprojekt.cz)

Ing. Miroslav Klimt  
METROPROJEKT Praha a.s.  
I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2  
tel: 296 154 448  
E-mail: [klimt@metroprojekt.cz](mailto:klimt@metroprojekt.cz)